

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   2 月 2 4 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 0 4 8 0 0 7  
Application Number:

ST. 10/C):            [ J P 2 0 0 4 - 0 4 8 0 0 7 ]

願      人            東 海 興 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   3 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 K04-074  
【提出日】 平成16年 2月24日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60J 10/04  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県大府市長根町四丁目 1 番地 東海興業株式会社内  
    【氏名】 山佐 博之  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県大府市長根町四丁目 1 番地 東海興業株式会社内  
    【氏名】 佐藤 正  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県大府市長根町四丁目 1 番地 東海興業株式会社内  
    【氏名】 杉浦 桂  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000219705  
    【氏名又は名称】 東海興業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 110000110  
    【氏名又は名称】 特許業務法人 快友国際特許事務所  
    【代表社員】 小玉 秀男  
    【電話番号】 052-588-3361  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003- 82858  
    【出願日】 平成15年 3月25日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 172662  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0207893

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

車両の窓開口部の縁に形成された被取付部に取り付けられて、該窓開口内を移動する窓ガラスと該被取付部との間を遮蔽する車両用の長尺なウェザーストリップであって、

該被取付部に取り付けられる取付基部と、該取付基部から張り出して前記窓ガラスの表面に弾性的に圧接するリップ部とを備え、

前記リップ部のうち少なくとも前記窓ガラス面と圧接する部分は、以下の(a)～(c)の成分:

(a). ハードセグメントとしてのポリオレフィン樹脂の含有割合が全体の 50 質量%以上であるオレフィン系熱可塑性エラストマー;

(b). 平均粒子径が  $1 \sim 100 \mu\text{m}$  の範囲の固形粒子; 及び

(c). 常温で液状の潤滑剤;

を含む成形材料からなる粗面部を有し、

その粗面部は、表面が起伏した状態に形成されているとともに、その起伏面に前記固形粒子による多数の小凸部が形成されているウェザーストリップ。

**【請求項 2】**

前記オレフィン系熱可塑性エラストマーを構成するハードセグメントはポリプロピレン樹脂であり、ソフトセグメントはエチレン-プロピレン-ジエン共重合体である、請求項 1 に記載のウェザーストリップ。

**【請求項 3】**

前記潤滑剤はシリコンオイルである、請求項 1 又は 2 に記載のウェザーストリップ。

**【請求項 4】**

前記固形粒子は、前記粗面部の成形時に熔融しない材料からなる、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のウェザーストリップ。

**【請求項 5】**

前記固形粒子は、シリコン樹脂粒子、ガラスビーズ、ガラスバルーン、シリカ粒子、ポリメタクリル酸メチル樹脂粒子、ポリエーテルエーテルケトン樹脂粒子からなる群から選択される一種又は二種以上の球状粒子である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のウェザーストリップ。

**【請求項 6】**

前記粗面部は、前記オレフィン系熱可塑性エラストマー 100 質量部に対して前記固形粒子 1～20 質量部及び前記潤滑剤 1～20 質量部を含有する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のウェザーストリップ。

**【請求項 7】**

前記(a)のオレフィン系熱可塑性エラストマーよりも低硬度のオレフィン系熱可塑性エラストマーを含む成形材料からなる長尺状の樹脂本体部を有し、該樹脂本体部の表面の少なくとも一部分に前記粗面部が設けられている、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のウェザーストリップ。

**【請求項 8】**

前記樹脂本体部と前記粗面部とはその境界で溶着している、請求項 7 に記載のウェザーストリップ。

**【請求項 9】**

前記粗面部は層状に形成されており、その平均厚さは  $10 \sim 100 \mu\text{m}$  である、請求項 7 又は 8 に記載のウェザーストリップ。

**【請求項 10】**

前記粗面部には長手方向に延びる筋状の隆起部が幅方向に間隔をあけて複数形成されており、かつ、その隆起部の表面は前記小凸部が形成された起伏面により構成されている、請求項 7 又は 8 に記載のウェザーストリップ。

**【請求項 11】**

前記粗面部は長手方向に延びる線状に形成されており、複数本の該線状粗面部が幅方向

に間隔をあけて配設されている、請求項 7 又は 8 に記載のウェザーストリップ。

【請求項 1 2】

車両の窓開口部の縁に装着されるベルトモールとして形成されている、請求項 1 から 1 1 のいずれか一項に記載のウェザーストリップ。

【請求項 1 3】

車両の窓開口部の縁に形成された被取付部に取り付けられて、該窓開口内を移動する窓ガラスと該被取付部との間を遮蔽する車両用の長尺なウェザーストリップを製造する方法であって、

前記ウェザーストリップは、該被取付部に取り付けられる取付基部と、該取付基部から張り出して前記窓ガラスの表面に弾性的に圧接するリップ部とを備え、前記リップ部は少なくとも前記窓ガラス面と圧接する部分に設けられた粗面部を有し、

以下の(a)～(c)の成分：

(a). ハードセグメントとしてのポリオレフィン樹脂の含有割合が全体の 50 質量%以上であるオレフィン系熱可塑性エラストマー；

(b). 平均粒子径が  $1 \sim 100 \mu\text{m}$  の範囲の固形粒子；及び

(c). 常温で液状の潤滑剤；

を含む粗面部形成用の成形材料を加熱溶融させて樹脂押出成型型から押し出すことにより、表面が起伏した状態に形成されているとともにその起伏面に前記固形粒子による多数の小凸部が形成されている該粗面部を形成することを特徴とする、ウェザーストリップの製造方法。

【請求項 1 4】

前記粗面部は長尺状の樹脂本体部の表面の少なくとも一部分に形成されており、前記粗面部形成用の成形材料及び樹脂本体部形成用の成形材料を加熱溶融させて、それら溶融した成形材料を前記樹脂押出成型型から同時に押し出すことにより前記樹脂本体部及び前記粗面部を成形する、請求項 1 3 に記載の製造方法。

【請求項 1 5】

前記粗面部形成用の成形材料を加熱溶融させて、予め成形された長尺状本体部と共に前記樹脂押出成型型から押し出すことにより、該長尺状本体部の表面の少なくとも一部分に前記粗面部を形成する、請求項 1 3 に記載の製造方法。

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 ウェザーストリップ及びその製造方法****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両の窓開口部の縁に形成された被取付部に取り付けられて、その窓開口内を移動する窓ガラスと被取付部との間を遮蔽するウェザーストリップ及びその製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

自動車等の車両に装着される長尺状部材の一つとして、車両の窓開口部の縁に形成された被取付部に取り付けられて、その窓開口内を移動する窓ガラスと該被取付部との間を遮蔽するウェザーストリップ（一般にベルトモールあるいはベルトモールディング等と称されるモールディング）等がある。一般に、このようなベルトモールは、上記窓開口部の縁に形成された被取付部に取り付けられる取付基部と、その取付基部から張り出して窓ガラスの表面に弾性的に圧接するリップ部とを備える。そのリップ部は、オレフィン系その他の熱可塑性エラストマー（TPE）、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体（EPDM）を主体とする合成ゴム等の、いわゆるエラストマー材料を押出成形することによって製造されている。

**【0003】**

通常、上記窓開口部の縁には、窓ガラスの車内側表面に圧接するリップ部を備えたインナー（車内側）ベルトモールディングと、窓ガラスの車外側表面に圧接するリップ部を備えたアウター（車外側）ベルトモールディングとが、それぞれ窓ガラスよりも車内側及び車外側に取り付けられている。窓ガラスは、それらのベルトモールの間をリップ部の表面等に圧接しつつ移動（摺動（典型的には昇降動））する。そこで、窓ガラスを移動させる際の摺動抵抗を低下させるために、リップ部の窓ガラス摺動面に摩擦係数の小さい層を設けることが知られている。例えば下記特許文献1には、リップ部の窓ガラス摺動面に凸部を設けるとともに、その凸部の表面をポリテトラフルオロエチレン等の低摩擦部材で覆った構成の自動車用ベルトモールが記載されている。

**【0004】**

【特許文献1】 特開2002-87068号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで近年、車両の使用期間は長期化する傾向にあり、これに伴いベルトモールその他の車両構成部品においても長期に亘ってその性能を維持することが望まれている。例えば、ベルトモールの場合には、長期間の使用により（即ち、窓ガラスを開閉する回数が多くなると）窓ガラスを移動させる際の摺動抵抗が変動（典型的には増加）しやすい。このため、かかる摺動抵抗の増加をより長期に亘って防止したいとの要望がある。しかし、上記特許文献1に開示された技術は、摺動抵抗の増加を防ぐ効果の持続性という観点から、なお改善の余地のあるものであった。例えば、窓ガラスとの摺動回数が比較的少ないときは摺動抵抗が低くても、摺動回数が数千回を超えて多くなると摺動抵抗が増大しやすいものであった。

**【0006】**

そこで本発明は、窓ガラスに対する摺動抵抗の増加を抑制する効果の持続性が高められた車両用ウェザーストリップ（典型的にはベルトモール）を提供することを目的とする。また、本発明の他の目的は、そのようなウェザーストリップの製造方法を提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明によって以下に列挙するウェザーストリップが提供される。

即ち、請求項1の発明は、車両の窓開口部の縁に形成された被取付部に取り付けられて、該窓開口内を移動する窓ガラスと該被取付部との間を遮蔽する車両用の長尺なウェザーストリップに関する。前記ウェザーストリップは、被取付部に取り付けられる取付基部と、その取付基部から張り出して窓ガラスの表面に弾性的に圧接するリップ部とを備える。そして、前記リップ部のうち少なくとも窓ガラス面と圧接する部分は、(a). ハードセグメントとしてのポリオレフィン樹脂の含有割合が全体の50質量%以上であるオレフィン系熱可塑性エラストマー；(b). 平均粒子径が1～100 $\mu$ mの範囲の固形粒子；及び(c). 常温で液状の潤滑剤；を含む成形材料からなる粗面部を有する。その粗面部は、表面が起伏した状態に形成されているとともに、その起伏面に前記固形粒子による多数の小凸部が形成されている。

#### 【0008】

請求項1のウェザーストリップによれば、リップ部のうち窓ガラスの表面に圧接する部分に上記組成及び表面形状（多数の小凸部が形成された起伏面）を有する粗面部が設けられていることから、窓ガラスの表面との摺動抵抗が低く、かつ、その摺動抵抗が増加することを防止する効果の持続性（耐久性）に優れるという効果が得られる。例えば、長期使用等により窓ガラスを移動させる回数が多くなっても、窓ガラスの摺動抵抗を所定の目標値以下に維持することができる。

#### 【0009】

請求項2の発明は、請求項1のウェザーストリップにおいて、前記オレフィン系熱可塑性エラストマーを構成するハードセグメントをポリプロピレン樹脂とし、ソフトセグメントをエチレン-プロピレン-ジエン共重合体（EPDM）としたものである。請求項2のウェザーストリップによると、請求項1のウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に上記表面形状を有する粗面部を形成しやすいという効果が得られる。

#### 【0010】

請求項3の発明は、請求項1又は2のウェザーストリップにおいて、前記潤滑剤をシリコンオイルとしたものである。請求項3のウェザーストリップによれば、請求項1又は2のウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に粗面部の押出成形時に上記表面形状を有する粗面部を形成しやすいという効果が得られる。

#### 【0011】

請求項4の発明は、請求項1から3のいずれかのウェザーストリップにおいて、前記固形粒子を、前記粗面部の成形時に溶融しない材料からなる粒子としたものである。請求項4のウェザーストリップによれば、請求項1から3のいずれかのウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に粗面部の成形時に固形粒子が溶融しないため、該粒子の形状（好ましくは球状の形状）を保ったまま粗面部を成形することができ、これにより所望の摺動性を付与することができるという効果が得られる。

#### 【0012】

請求項5の発明は、請求項1から4のいずれかのウェザーストリップにおいて、前記固形粒子を、シリコン樹脂粒子、ガラスビーズ、ガラスバルーン、シリカ粒子、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）樹脂粒子、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）樹脂粒子からなる群から選択される一種又は二種以上の球状粒子としたものである。請求項5のウェザーストリップによれば、請求項1から4のいずれかのウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に上記表面形状を有する粗面部を形成しやすいという効果が得られる。

#### 【0013】

請求項6の発明は、請求項1から5のいずれかのウェザーストリップにおいて、前記粗面部が、前記オレフィン系熱可塑性エラストマー100質量部に対して前記固形粒子1～20質量部及び前記潤滑剤1～20質量部を含有するものである。請求項6のウェザーストリップによれば、請求項1から5のいずれかのウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に上記表面形状を有する粗面部を形成しやすいという効果が得られる。

#### 【0014】

請求項7の発明は、請求項1から6のいずれかのウェザーストリップにおいて、前記(a)

)のオレフィン系熱可塑性エラストマーよりも低硬度のオレフィン系熱可塑性エラストマーを含む成形材料からなる長尺状の樹脂本体部を有し、該樹脂本体部の表面の少なくとも一部分に前記粗面部が設けられているものである。なお、ここで「硬度」とは、典型的には、JIS K 7215によるデュロメータ硬度をいう。また、この「樹脂本体部」という用語における「樹脂」とは、オレフィン系その他の熱可塑性エラストマー (TPE) 等の、いわゆるエラストマー材料を含む概念である。

このように、相対的に硬質のエラストマーにより形成された粗面部を、相対的に軟質 (低硬度) のエラストマーにより形成された樹脂本体部の表面の少なくとも一部分に設けた構成とすることにより、樹脂本体部のもつ弾力性によって粗面部を適度な弾力で窓ガラスに圧接させることができる。従って、請求項7のウェザーストリップによれば、請求項1から6のいずれかのウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に摺動抵抗と弾力とのバランスをとりつつそれらを両立させることが容易であるという効果が得られる。

#### 【0015】

請求項8の発明は、請求項7のウェザーストリップにおいて、前記樹脂本体部と前記粗面部とが相溶性を有し、その境界で溶着しているものである。このように粗面部と樹脂本体部とが相溶性を有していると、これらを共押出成形時の溶着により良好に接合することができる。従って、請求項8のウェザーストリップによれば、請求項7のウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に粗面部の剥がれ等が生じず耐久性に優れるという効果が得られる。

#### 【0016】

請求項9の発明は、請求項7又は8のウェザーストリップにおいて、前記粗面部は層状に形成されており、その平均厚さは10～100  $\mu\text{m}$ であるものである。典型的には、ほぼ均一な厚さの層状に形成される。請求項9のウェザーストリップによれば、請求項7又は8のウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に上記表面形状を有する粗面部を形成しやすいという効果が得られる。

#### 【0017】

請求項10の発明は、請求項7又は8のウェザーストリップにおいて、前記粗面部には長手方向に延びる筋状の隆起部が幅方向に間隔をあけて複数形成されており、かつ、その隆起部の表面は前記小凸部が形成された起伏面により構成されているものである。かかる構成によると、主として隆起部の先端 (頂部) が窓ガラスと接触するので、粗面部と窓ガラスとの実質的な接触面積を減らすことができる。従って、請求項10のウェザーストリップによれば、請求項7又は8のウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に摺動抵抗を低下させるという効果が得られる。また、隆起部の間は粗面部が隆起部よりも薄肉となっていて樹脂本体部の変形に追従しやすいため、そのような粗面部が設けられたリップ部を容易にかつ適切に弾性変形させることができるという効果が得られる。

#### 【0018】

請求項11の発明は、請求項7又は8のウェザーストリップにおいて、前記粗面部は長手方向に延びる線状に形成されており、複数本の線状粗面部が幅方向に間隔をあけて配設されているものである。請求項11のウェザーストリップによれば、請求項10のウェザーストリップと同様に、粗面部と窓ガラスとの実質的な接触面積を減らすことができる。このことによって、請求項7又は8のウェザーストリップの奏する効果に加えて、更に摺動抵抗を低下させるという効果が得られる。また、そのような粗面部が設けられていない部分、即ち粗面部よりも柔軟な樹脂本体部で変形を吸収するので、リップ部を容易にかつ適切に弾性変形させることができるという効果が得られる。

#### 【0019】

請求項12の発明は、請求項1から11のいずれかのウェザーストリップにおいて、そのウェザーストリップが車両の窓開口部の縁に装着されるベルトモールとして形成されているものである。請求項12のウェザーストリップ (ベルトモール) においては、請求項1から11のいずれかのウェザーストリップの奏する効果を特によく発揮させることができる。

**【0020】**

また、本発明によって以下のウェザーストリップの製造方法が提供される。

即ち、請求項13の発明は、車両の窓開口部の縁に形成された被取付部に取り付けられて、該窓開口内を移動する窓ガラスと該被取付部との間を遮蔽する車両用の長尺なウェザーストリップを製造する方法に関する。そのウェザーストリップは、被取付部に取り付けられる取付基部と、該取付基部から張り出して前記窓ガラスの表面に弾性的に圧接するリップ部とを備える。そのリップ部は、少なくとも前記窓ガラスと圧接する部分に設けられた粗面部を有する。本発明の製造方法では、(a). ハードセグメントとしてのポリオレフィン樹脂の含有割合が全体の50質量%以上であるオレフィン系熱可塑性エラストマー；(b). 平均粒子径が1～100 $\mu$ mの範囲の固形粒子；及び(c). 常温で液状の潤滑剤；を含む粗面部形成用の成形材料を加熱溶解させて樹脂押出成形型から押し出すことにより、表面が起伏した状態に形成されているとともにその起伏面に前記固形粒子による多数の小凸部が形成されている該粗面部を成形する。

**【0021】**

請求項13のウェザーストリップの製造方法によると、所定の組成を有する粗面部形成用の成形材料を加熱溶解させて押出成形するという簡単な方法により、所定の表面形状（多数の小凸部が形成されている起伏面）を有する粗面部を形成することができる。かかる方法により好ましく製造されるウェザーストリップの典型例は、上述したいずれかの請求項のウェザーストリップである。

**【0022】**

請求項14の発明は、請求項13の製造方法において、前記粗面部は長尺状の樹脂本体部の表面の少なくとも一部分に形成されており、前記粗面部形成用の成形材料及び樹脂本体部形成用の成形材料を加熱溶解させて、それら溶解した成形材料を前記樹脂押出成形型から同時に押し出すことにより前記樹脂本体部及び前記粗面部を成形するものである。

請求項14の製造方法によると、請求項13の製造方法の奏する効果に加えて、更に一つの押出成形型を用いて一度の押出工程により、樹脂本体部の表面の少なくとも一部分に粗面部が形成されたウェザーストリップを容易に製造することができるという効果が得られる。このような製造方法は、粗面部形成用の成形材料と樹脂本体部形成用の成形材料との成形温度が同一又は近似しているときに好適に適用することができる。なお、粗面部形成用の成形材料及び樹脂本体部形成用の成形材料を溶解させて、それら溶解した成形材料を予め成形された長尺状本体部（例えば、上記とは異なる組成の成形材料からなる樹脂本体部）と共に樹脂押出成形型から押し出してもよい。

**【0023】**

請求項15の発明は、請求項13の製造方法において、前記粗面部形成用の成形材料を加熱溶解させて、予め成形された長尺状本体部と共に前記樹脂押出成形型から押し出すことにより前記粗面部を成形するものである。

請求項15の製造方法によると、請求項13の製造方法の奏する効果に加えて、更に任意の長尺状本体部の表面の少なくとも一部分に容易に粗面部を形成することができるという効果が得られる。このような製造方法は、長尺状の本体部（例えば上述したような樹脂本体部）を形成する材料と、粗面部形成用の成形材料の成形温度が大きく異なるときに好適に適用することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0024】**

以下、本発明の好適な実施形態を説明する。なお、本明細書において特に言及している事項（例えば本発明に係るウェザーストリップ（ベルトモール等）の構造上及び／又は組成上の特徴）以外の事柄であって本発明の実施に必要な事柄は、いずれも従来技術に基づく当業者の設計事項として把握され得る。本発明は、本明細書及び図面によって開示されている事項と当該分野における技術常識とに基づいて実施することができる。

**【0025】**

本発明のウェザーストリップは、窓ガラスが移動する窓開口部を有する車両構成部材（



典型的にはドアパネル、ルーフパネル等)の該窓開口部の縁(被取付部)に取り付けられるものであって、取付基部とリップ部とを備え、かつ、少なくともリップ部のうち窓ガラス面に圧接する箇所に所定の粗面部が設けられている限り、その他の構造や付加的エレメントの有無に限定されない。例えば、ウェザーストリップの外形や横断面形状は、用途や被取付部の形状によって決定され得る設計事項であり、特に制限はない。

#### 【0026】

以下、本発明のウェザーストリップに備えられる粗面部につき説明する。この粗面部は、所定の(a)オレフィン系熱可塑性エラストマー、(b)固形粒子、及び(c)潤滑剤を含む成形材料(粗面部形成用成形材料、以下「粗面部成形材料」ともいう。)からなる。

#### 【0027】

上記(a)成分は、ポリオレフィン樹脂をハードセグメントとするオレフィン系熱可塑性エラストマーである。このポリオレフィン樹脂(オレフィン成分)としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ-1-ペンテン等が挙げられる。これらのうちポリエチレン及びポリプロピレンが好ましく、ポリプロピレンが特に好ましい。また、このオレフィン系熱可塑性エラストマーを構成するソフトセグメント(エラストマー成分)としては、エチレン-プロピレン共重合体(EPM)、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体(EPDM)等が挙げられる。これらのうちEPDMが特に好ましい。ハードセグメントとして二種以上の重合体を含有してもよく、ソフトセグメントについても同様であるが、ハードセグメントがポリプロピレンであり、ソフトセグメントがEPM又はEPDMであるオレフィン系熱可塑性エラストマーが特に好ましく用いられる。

#### 【0028】

上記オレフィン系熱可塑性エラストマー((a)成分)に含まれるハードセグメント(オレフィン成分)の割合は、該エラストマー((a)成分)全体の50質量%以上(典型的には50~90質量%)とすることが好ましく、より好ましくは60質量%以上(典型的には60~85質量%)である。例えば、質量比で、60~85部(更に好ましくは65~80部)のポリプロピレンと、10~30部(更に好ましくは15~25部)のEPDMと、適当量(例えば5~30部、好ましくは10~20部)の軟化剤とを配合してなるオレフィン系熱可塑性エラストマーが上記(a)成分として好適である。軟化剤としては例えばプロセスオイル(典型的にはパラフィン系又はナフテン系)を用いることができる。必要に応じて適当な架橋剤(有機過氧化物等)を適量添加することができる。

#### 【0029】

粗面部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマー((a)成分)の硬度は、JIS K 7215によるデュロメータ硬度Dにおいて、40度(HDD40)以上であることが好ましく(典型的には40~70度)、より好ましくは50度以上(典型的には50~65度)、更に好ましくは55度以上(典型的には55~60度)である。粗面部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマーの硬度が低すぎると、摺動抵抗を低くする効果及び/又は低い摺動抵抗を維持する効果が少なくなることがある。

#### 【0030】

上記(b)成分としての固形粒子は、その成形材料(粗面部成形材料)の典型的な成形温度においても固体状態を維持する粒子である。ウェザーストリップの製造条件に応じて、その粗面部の形成時に(すなわち、粗面部の成形温度において)実質的に溶融しない材料からなる固形粒子を適宜選択することができる。平均粒子径が1~100 $\mu$ mの範囲にある固形粒子が好ましく、より好ましい範囲は3~20 $\mu$ mである。また、平均粒子径が3~15 $\mu$ mの範囲にある固形粒子と、平均粒子径が25~100 $\mu$ mの範囲にある固形粒子とを併用することも好ましい。固形粒子の粒子形状は概ね球状であることが好ましい。セラミックス材料(シリカ、アルミナ、ジルコニア、チタニア等の酸化物;炭化珪素、炭化ホウ素等の炭化物;窒化珪素、窒化ホウ素等の窒化物等)、金属材料(モリブデン粒子等)、有機材料(ポリアミド系樹脂、フッ素系樹脂、ポリメタクリル酸エステル系樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂等)のいずれかを主体とする固形粒子でもよく、これらの複合材料からなる固形粒子でもよい。その他、シリコン樹脂、黒鉛、二硫化モリブデン

、炭酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、クレー、カオリン、ケイソウ土、雲母粉、硫酸バリウム、硫酸アルミニウム、硫酸カルシウム、塩基性炭酸マグネシウム等を主体とする固形粒子も使用可能である。これらのうち一種のみを用いてもよく、二種以上を併用してもよい。本発明における(b)成分としては、シリカ又はシリコーン樹脂を主体に構成された固形粒子を用いることが好ましい。いわゆる球状シリコーン樹脂粒子、同ガラスビーズ、同ガラスバルーン（中空ガラス粒子）、同シリカ粒子等を好ましく用いることができる。好ましく用いられる固形粒子の他の例としては、ポリメタクリル酸メチル樹脂粒子、ポリエーテルエーテルケトン樹脂粒子等の比較的硬質な樹脂粒子類が挙げられる。

#### 【0031】

上記(c)成分としての潤滑剤は、常温で液状のものであって、例えばシリコーンオイル（ポリジメチルシリコーン等）を用いることができる。このようなシリコーンオイル等の液状潤滑剤としては、分子量の異なるものを混合して用いるのが好ましい。これにより、分子量の小さい潤滑剤は分子量の大きいものに比べて粗面部表面に早期にしみ出し、分子量の大きい潤滑剤はその後にしみ出してくるので、このようなしみ出し時期の違いを利用して摺動抵抗の増加を長期に亘って防止することができる。

#### 【0032】

本発明の好ましい態様では、粗面部に含まれる上記(a)～(c)成分の割合が、質量比で、上記(a)成分100部に対して上記(b)成分1～20部（好ましくは2～15部）である。また、粗面部に含まれる上記(a)～(c)成分の割合が、質量比で、上記(a)成分100部に対して上記(c)成分1～20部（好ましくは2～10部）である。上記(a)成分100部に対して上記(b)成分1～20部（好ましくは2～15部）及び上記(c)成分1～20部（好ましくは2～10部）を含有する組成の粗面部がより好ましい。このような組成によると、後述する表面状態（多数の小凸部が形成されている起伏面）を有する粗面部を容易に形成することができる。その結果、摺動抵抗の低さ及びその摺動抵抗の増加を防止する効果の持続性に優れたウェザーストリップを得ることができる。

#### 【0033】

本発明のウェザーストリップを構成する粗面部は、上記(a)成分に含まれるハードセグメント以外の熱可塑性樹脂を含有することができる。かかる熱可塑性樹脂の好適例としては、超高分子量ポリエチレン、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、超低密度ポリエチレン等のオレフィン系樹脂、ポリブテン、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体、プロピレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、硬質又は軟質のポリ塩化ビニル樹脂（PVC）、ABS樹脂、ポリビニルアルコール、ブタジエンゴム、イソプレンゴム、ブチルゴム、フッ素ゴム等が挙げられる。ガラス摺動性、耐摩耗性、耐衝撃性の維持或いは向上の観点から、高分子量ポリエチレン又は高密度ポリエチレンを適量（好ましくは、質量比で、上記(a)成分100部に対して20～60部）添加するとよい。高分子量ポリエチレンの添加が特に好ましい。

#### 【0034】

また、ガラスとの摺動性の維持或いは向上の観点から粗面部に含有させ得る他の材料としては、アクリルシリコーン樹脂、脂肪酸化合物等が挙げられる。アクリルシリコーン樹脂を含有させる場合には、質量比で、上記(a)成分100部に対して10部以下（典型的には1～10部）の割合で含有させることが好ましい。また、脂肪酸化合物としては、エルカ酸アミド、オレイン酸アミド、ステアリン酸アミド等の、常温では固体であり成形温度では液体となる脂肪酸アミド類が好ましく用いられる。このような脂肪酸化合物を含有させる場合には、質量比で、上記(a)成分100部に対して5部以下（典型的には0.5～5部）の割合で含有させることが好ましい。本発明の粗面部は、その他の補助成分として、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、可塑剤、滑剤、着色剤、難燃剤等の一般的な添加剤の一種又は二種以上を含有することができる。

#### 【0035】

次に、上記組成の成形材料からなる粗面部の詳細な表面形状につき説明する。

本発明のウェザーストリップに備えられる粗面部は、その表面が起伏した状態に形成されている。粗面部表面の起伏状態は、その粗面部の長手方向に対してほぼ均一であることが好ましい。粗面部の長手方向及び幅方向（長手方向と直交する方向）のいずれに対してもほぼ均一であることがより好ましい。ここで、起伏状態がほぼ均一であるとは、例えば、起伏の平均高さ、起伏の密集度（稠密度）、起伏の形状等のうち一又は二以上の特性において、粗面部の一部と他部との間に顕著な差異が認められないことをいう。

#### 【0036】

図7は、本発明の粗面部の表面状態を示す模式的断面図である。この図7には、リップ部を構成する樹脂本体部20の表面の所定部分に粗面部40が形成された場合を示している。図示するように、この粗面部40の表面は、相対的に高い部分40Hと、相対的に低い部分40Lとが混在した起伏状態に形成されている。

そして、かかる起伏状態を構成する起伏面に多数の小凸部45が形成されている。これらの小凸部45は、粗面部40に含まれる固形粒子44の存在に起因して上記起伏面に形成された盛り上がりである。小凸部45の形成に寄与する固形粒子44の表面は、符号44aで示す固形粒子のように粗面部40を構成するマトリックス樹脂42（固形粒子44を分散させている連続相をいう。）から露出しているとしてもよく、符号44bで示す固形粒子のようにマトリックス樹脂42で覆われていてもよい。図示するように、マトリックス樹脂42から露出している固形粒子44aと露出していない固形粒子44bとが混在しているとしてもよい。この小凸部45は、粗面部40の長手方向にも幅方向（長手方向と直交する方向）にもほぼ均一に散在していることがより好ましい。ここで、小凸部がほぼ均一に形成されているとは、例えば、小凸部の平均高さ、小凸部の密集度等のうち一又は二以上の特性において、粗面部（起伏面）の一部と他部との間に顕著な差異が認められないことをいう。

#### 【0037】

小凸部45の高さ（図7中に記号h1で示すように、周囲の起伏面からの盛り上りの高さをいう。）は、その平均値として、通常は粗面部40に含まれる固形粒子44の平均粒子径の10～300％に相当する高さとすることができ、25～200％（より好ましくは50～150％）に相当する高さであることが好ましい。また、起伏面を構成する起伏の高さ（図7中に記号h2で示すように、相対的に高い部分40Hと低い部分40Lとの差をいう。）は、その平均値として、通常は小凸部45の平均高さの2倍以上であることが好ましく、5倍以上であることがより好ましい。

粗面部のこのような表面形状は、典型的には、上述した特定の組成の成形材料（粗面部成形材料）を例えば常法により押出成形することによって実現することができる。即ち、粗面部成形材料を押出成形する際に、その押出成形に伴って、表面に起伏形状を付与するための後処理を要することなく、上述の表面形状（小凸部が形成された起伏面）を有する粗面部を形成することができる。

#### 【0038】

このような粗面部は、リップ部のうち窓ガラス面に圧接する部分のほぼ全範囲を含む部分に設けられていてもよく、その一部範囲を含む部分に設けられていてもよい。通常は、窓ガラス面に圧接する部分のほぼ全範囲を含む部分に設けられていることが好ましい。また、かかる範囲に粗面部が長手方向に沿って連続的に設けられていてもよく、複数の粗面部が互いに間隔をあけて不連続的に設けられていてもよい。リップ部の表面の所定部分に粗面部が設けられていてもよく、粗面部がリップ部の表面から裏面に回りこむ構成であってもよい。リップ部の表面の所定部分に粗面部が設けられていることが好ましい。或いは、リップ部自体（リップ部全体）が粗面部により構成されていてもよく、更にはウェザーストリップの略全体が粗面部により構成されていてもよい。粗面部を設ける位置、粗面部の形状及び大きさは、ウェザーストリップの長手方向の前後で一定であってもよく、場所によって異なってもよい。

#### 【0039】

本発明の好ましい態様に係るウェザーストリップでは、リップ部が長尺状の樹脂本体部

を有し、その樹脂本体部の表面の少なくとも窓ガラス面に圧接する部分に粗面部が設けられている。この長尺状の樹脂本体部は、エラストマーを主体に構成されていることが好ましい。樹脂本体部を構成するエラストマー（室温付近でゴム弾性を示す高分子化合物）としては、熱可塑性エラストマー、熱硬化性エラストマー、EPM、EPDM、スチレンブタジエンゴム（SBR）等の合成ゴムが挙げられる。なかでも、オレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）、スチレン系熱可塑性エラストマー（SBC）、ウレタン系熱可塑性エラストマー（TPU）、ポリアミド系熱可塑性エラストマー（TPAE）等の熱可塑性エラストマーが好適である。特に、コスト、入手容易性、押出成形性の点からオレフィン系熱可塑性エラストマーが好ましい。

#### 【0040】

樹脂本体部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマーとしては、粗面部を構成する上記(a)成分たるオレフィン系熱可塑性エラストマーと同様のもの等を使用可能である。ここで、上記(a)成分としてのオレフィン系熱可塑性エラストマーと、樹脂本体部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマーとは、ハードセグメント及びソフトセグメントの少なくとも一方（好ましくは両方）の種類が共通することが好ましい。このことによって、樹脂本体部と粗面部とを良好に接合（典型的には熱溶着）させることができる。例えば、これらのオレフィン系熱可塑性エラストマーのハードセグメントがいずれもポリプロピレンであり、ソフトセグメントがいずれもEPDMであることが好ましい。

#### 【0041】

上記(a)のオレフィン系熱可塑性エラストマーと樹脂本体部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマーとの間で、各エラストマー全体に占めるハードセグメント（オレフィン成分）の含有割合は同程度でもよく異なってもよい。通常は、粗面部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマー（上記(a)成分）全体に占めるハードセグメントの含有割合に比べて、樹脂本体部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマー全体に占めるハードセグメントの含有割合をより低くすることが好ましい。また、粗面部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマー（上記(a)成分）全体に占める軟化剤の含有割合に比べて、樹脂本体部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマー全体に占める軟化剤（典型的にはプロセスオイル）の含有割合をより高くすることが好ましい。例えば、樹脂本体部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマーの好適例として、質量比で、5～45部（より好ましくは10～35部、更に好ましくは20～30部）のポリプロピレンと、20～60部（より好ましくは30～50部）のEPDMと、適当量（例えば20～50部、好ましくは30～40部）の軟化剤とを配合してなるものが挙げられる。必要に応じて適当な架橋剤（有機過酸化化合物等）を適量添加することができる。

#### 【0042】

この樹脂本体部を構成するエラストマー（好ましくはオレフィン系熱可塑性エラストマー）の硬度は、JIS K 7215によるデュロメータ硬度Aにおいて、90度（HDA90）以下であることが好ましく（典型的には50～90度）、より好ましくは80度以下（典型的には60～80度）である。かかる範囲の硬度を有するエラストマーにより構成された樹脂本体部によれば、その弾力性によって粗面部を適度な弾力（例えばシール性を保持し得るとともに窓ガラスとの摺動抵抗を過剰に増大させない程度の弾力）で窓ガラスに圧接することができる。摺動抵抗と弾力とのバランスをとりやすいことから、樹脂本体部を構成するエラストマーとしては、上述した粗面部を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマー（(a)成分）よりもデュロメータ硬度の低いものが好ましい。

#### 【0043】

本発明のウェザーストリップにおいては、上述のようにリップ部の樹脂本体部を構成する樹脂成形材料（以下、本体部成形材料ともいう。）と同様の樹脂成形材料によって取付基部を構成することができる。このような場合には、取付基部の長手方向に、金属製の芯材や鋼板等の異形断面材を埋設することが好ましい。また、この取付基部は、リップ部を構成する上記樹脂本体部とは異なる組成の樹脂成形材料を用いてなる成形部分であってもよい。この場合にも取付基部に金属製の芯材等を埋設することができる。組成の異な

る複数種類の樹脂成形材料を用い、必要に応じて金属製芯材等の異種材料を併用して取付基部を構成してもよい。通常は、取付基部の主要部が、本体部成形材料よりも硬質の（例えば、デュロメータ硬度の高い）樹脂成形材料によって形成されていることが好ましい。このことによって、機械的強度、車両への取付性、形状維持性等の一種又は二種以上の特性に優れた取付基部を容易に実現することができる。取付基部の内面（例えば、上記硬質の樹脂成形材料からなる主要部の裏面）には、その長手方向に沿って、相対的に軟質な樹脂成形材料により構成され被取付部であるフランジを挟持して係止する突条からなる係止部を設けることができる。そのような係止部を形成する樹脂成形材料としては、比較的軟質の（例えば、上記主要部を形成する樹脂成形材料よりもデュロメータ硬度の低い）、フランジに対する摩擦係数の大きい樹脂成形材料が好ましい。例えば上記本体部成形材料等を用いることができる。かかる係止部を設けることによって、車両の被取付部と取付基部との密着性が向上し、被取付部に取付基部（ウェザーストリップ）を更に安定的に保持させることができる。更に、取付基部は射出成形等で別途に作製しておき、その取付基部と押出成形された本体部とを組み合わせることで別途の固着手段により一体的に固着することもできる。

#### 【0044】

上記粗面部は、その表面が多数の小凸部が形成された起伏面により形成されている一方、粗面部全体の形状（外形）としては層状（例えば、ほぼ均一な厚さの層状）とすることができる。かかる層状粗面部は、大まかにみて滑らかな表面を提供するように形成されている。そのような層状粗面部の平均厚さは、 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましく、 $25 \sim 75 \mu\text{m}$ の範囲にあることがより好ましい。例えば、リップ部を構成する樹脂本体部のうち窓ガラス側の表面のほぼ全域に亘って、その樹脂本体部の表面形状にならって平均厚さが $10 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲の層状粗面部を設けることができる。図7に模式的に示す粗面部40は、そのような層状粗面部の一例である。

#### 【0045】

また、上記粗面部は、全体として、長手方向に延びる筋状の隆起部が幅方向に間隔をあけて複数形成された形状（外形）とすることができる。その隆起部の表面は、多数の小凸部が形成された起伏面により構成されている。即ち、この筋状の隆起部は、上述の小凸部及びその小凸部を包含する起伏よりも更に高次の構造である。隆起部の数、形成密度、断面形状等は、ウェザーストリップとしての機能を顕著に妨げることがない限り特に限定されない。通常は、隆起部に隣接する部分（或いは隆起部の裾部分）から隆起部の頂部までの高さを $100 \sim 2000 \mu\text{m}$ の範囲とすることが好ましく、より好ましい範囲は $500 \sim 1500 \mu\text{m}$ である。隆起部の形成密度は、粗面部の幅方向に対して $5 \sim 20$ 本/cmとすることができ、 $7 \sim 15$ 本/cmとすることが好ましい。各隆起部の断面形状（長手方向に直交する断面形状）は、三角形状、四角形状等の多角形状とすることができる。また、周方向の一部が切り欠かれた円形状、楕円形状等であってもよい。隆起部の頂部が非平面状（凸面状）に形成されていると、窓ガラスとの接触面積が少なくなり好ましい。

#### 【0046】

図8には、リップ部を構成する樹脂本体部20の表面の所定部分に、上述のような筋状の隆起部を有する粗面部40を設けた状態を模式的に示している。図8の左右方向がリップ部の幅方向に相当し、紙面と直交する方向がリップ部の長手方向に相当する。なお、前述した図7と同様の機能を果たす部分には同じ符号を付し、その説明を省略する。図示するように、この粗面部40には、長手方向に延びる筋状隆起部41が、幅方向に間隔をあけて複数本（図8にはそれらのうちの一本のみを示している）設けられている。この筋状隆起部41の断面形状は三角形状である。そして、筋状隆起部41の表面は、相対的に高い部分40Hと、相対的に低い部分40Lとが混在した起伏状態に形成されている。その起伏面には、固形粒子44により形成された多数の小凸部45が散在している。

なお、図8には樹脂本体部20の表面の所定部分に粗面部40を設けた例を示しているが、このように粗面部40に筋状隆起部41が形成された構成は、リップ部全体が粗面部40によって構成されている場合にも適用し得る。

## 【0047】

上記粗面部は、粗面部が全体として（即ち、その粗面部自体が）長手方向に延びる線状の形状（外形）を呈するように形成することができる。例えば、そのような線状粗面部の複数本が本体部の表面の少なくとも一部分に、幅方向に間隔をあけて配設された構成とすることができる。例えば、リップ部を構成する樹脂本体部のうち窓ガラス側の表面に、幅方向に間隔をあけて複数本の線状粗面部を設けることができる。線状粗面部の数、その配置密度、断面形状等は、ウェザーストリップとしての機能を顕著に妨げることがない限り特に限定されない。通常は、樹脂本体部の表面（線状粗面部に隣接する表面）から線状粗面部の頂部までの高さを100～2000 $\mu\text{m}$ の範囲とすることが好ましく、より好ましい範囲は500～1500 $\mu\text{m}$ である。線状粗面部の配置密度は、本体部の幅方向に対して5～20本/cmとすることができ、7～13本/cmとすることが好ましい。各線状粗面部の断面形状（長手方向に直交する断面形状）は、三角形状、四角形状等の多角形状とすることができ、円形状、楕円形状等であってもよい。線状粗面部の頂部が非平面状（凸面状）に形成されていることが好ましい。

## 【0048】

樹脂本体部の表面の少なくとも一部分に上記線状粗面部が設けられた構成では、その線状粗面部の裾部（樹脂本体部側の端部）と樹脂本体部とが接合していることが好ましい。例えば、溶着（典型的には熱溶着）、接着等の化学的接合がなされていることが好ましい。また、線状粗面部の裾部が樹脂本体部に埋設されていてもよい。この埋設された部分の幅は、樹脂本体部から露出して（突出して）いる部分の幅よりも広いことが好ましい。このような態様によると、樹脂本体部に埋設された部分が発揮するアンカー効果によって、樹脂本体部と線状粗面部との結合力を更に高めることができる。これにより粗面部の耐久性が向上し、ひいてはウェザーストリップの耐久性を向上させることができる。

## 【0049】

本発明のウェザーストリップは、従来から自動車用のウェザーストリップ（例えば各種モールディング等）を製造する場合に用いられている方法と同様の成形方法を採用することによって容易に製造することができる。典型的には、上記粗面部を形成するための樹脂成形材料（粗面部成形材料）と、必要に応じて他の成形材料及び／又は予め成形された成形体等を用いて一般的な押出成形を行うことにより、所望する形状（断面形状）のウェザーストリップを製造することができる。

## 【0050】

本発明のウェザーストリップは、例えば、自動車のフロントドアパネルに設けられた窓開口部の縁（フロントウィンドウの出入口）及び／又はリアドアパネルに設けられた窓開口部の縁（リアウィンドウの出入口）に装着されるインナーベルトモールディング、アウターベルトモールディングとして形成することができる。また、自動車のルーフパネルに設けられた窓開口部の縁（サンルーフウィンドウの出入口）に装着されるモールディングとして形成することもできる。この場合にも、車内側（下側）から窓ガラスに圧接するリップ部を備えるインナーモールディング及び車外側（上側）から窓ガラスに圧接するリップ部を備えるアウターモールディングのいずれにも適用可能である。

## 【0051】

以下に説明する実施例によって、本発明を更に詳細に説明するが、本発明をかかる実施例に示すものに限定することを意図したものではない。

## &lt;第一実施例&gt;

第一実施例として、図1に示す自動車のフロントドアパネル1の窓枠2の縁に取り付けられるインナーベルトモールディング4及びアウターベルトモールディング5につき図1及び図2を参照しつつ説明する。なお、以下において、インナーベルトモールディング4及びアウターベルトモールディング5を総称して「ベルトモール4等」ということがある。

図1に示すように、フロントドアパネル1は、窓枠2で囲まれた開口部（窓開口部）内を移動する窓ガラス3を有する。このフロントドアパネル1には、窓枠2の前方部分2a

(ドアパネル 1 の内部) の下方から、窓枠 2 の傾斜部分 2 b、略水平に延びる部分(天井部分) 2 c 及び後方垂直部分 2 d を経由してその後方垂直部分 2 d の下方(ドアパネル 1 の内部) に至るガラスランチャネル組立体 10 が取り付けられている。また、窓枠 2 の底辺部 2 e (窓ガラス 3 の出入口) には、インナーベルトモールディング 4 及びアウターベルトモールディング 5 が装着されている。窓ガラス 3 は、これらのベルトモール 4, 5 の間を通過して、ガラスランチャネル組立体 10 の形成する図示しない溝にその縁部が挟み込まれた状態で昇降動する。

#### 【0052】

次に、インナーベルトモールディング 4 及びアウターベルトモールディング 5 の構造について詳細に説明する。

図 2 は、図 1 における II-II 線に沿う断面図である。この図 2 に示すように、インナーベルトモールディング 4 は、ドアインナーパネル 32 及びドアインナートリム 33 に嵌合して取り付けられた取付基部 22 と、その取付基部 22 から車外側に張り出して窓ガラス 3 の車内側表面に圧接するリップ部 26, 27 とを備える。リップ部 26, 27 は上下に位置をずらして、それぞれインナーベルトモールディング 4 の長手方向に沿って形成されている。なお、取付基部 22 は比較的硬質の樹脂成形材料を用いて形成されており、その内部には金属製の芯材 24 が長手方向に沿って埋設されている。また、ドアインナートリム 33 はトリム材 33a とその表面を覆う表皮材 33b とを有し、取付基部 22 の一部は表皮材 33b の表面に圧接している。

#### 【0053】

リップ部 26, 27 は、それぞれ、長手方向に延びる長尺状の樹脂本体部 20 を備える。それらの樹脂本体部 20 は、幅方向の一端が取付基部 22 と熱溶着していることにより取付基部 22 と一体化している。かかる樹脂本体部 20 は、質量比で、ポリプロピレン樹脂 25 部と、EPDM 40 部と、プロセスオイル(パラフィン系又はナフテン系) 30 部とを配合してなるオレフィン系熱可塑性エラストマー(以下、「TPO(1)」と表記することもある。)を含み、この他に補助成分 5 部を含む成形材料(本体部成形材料)を用いて成形された部分(長尺状本体部)である。樹脂本体部 20 を構成する上記 TPO(1)の硬度は、JIS K 7215 によるデュロメータ硬度 A において凡そ 75 度である。

#### 【0054】

図 2 に示すように、リップ部 26, 27 の表側(窓ガラス 3 の車内側表面に圧接する側)の表面には、それぞれ粗面部 251, 252 が長手方向に一体に形成されている。樹脂本体部 20 と粗面部 251, 252 とはその境界で熱溶着している。粗面部 251, 252 の全体形状は層状(薄膜状)であり、その平均厚さは凡そ 50  $\mu\text{m}$  である。それらの粗面部 251, 252 の表面は、微視的にみると、図 7 に模式的に示す粗面部 40 と同様に、相対的に高い部分と、相対的に低い部分とが混在した起伏状態となっている。かかる起伏状態にある起伏面に、固形粒子による多数の小凸部が形成されている。

#### 【0055】

かかる粗面部 251, 252 は、ポリプロピレン樹脂 70 部と、EPDM 15 部と、プロセスオイル(パラフィン系又はナフテン系) 15 部とを配合してなるオレフィン系熱可塑性エラストマー(以下、「TPO(2)」と表記することもある。)を含む粗面部成形材料を用いて形成された部分である。即ち、この TPO(2)は、ハードセグメントとしてのポリプロピレンを全体の 50 質量%以上(70 質量%)の割合で含有するオレフィン系熱可塑性エラストマーである。この TPO(2)の硬度は樹脂本体部 20 の硬度よりも高く、JIS K 7215 によるデュロメータ硬度 D において凡そ 58 度である。そして、上記粗面部成形材料は、質量比で、TPO(2) 100 部と、固形粒子としての球状のシリコン樹脂粒子(GE 東芝シリコン株式会社製の球状シリコン樹脂粒子、商品名「トスパール(商標)」、平均粒子径約 12  $\mu\text{m}$ ) 5 部と、液状潤滑剤としてのシリコンオイル(東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社製のジメチルシリコンオイル、商品名「SH200」) 8 部と、アクリルシリコン樹脂(信越化学工業株式会社製のシリコンアクリル共重合体樹脂パウダー、商品名「X-22-8171」) 5 部と、エルカ酸ア

ミド（日本油脂株式会社製）２部とを含有する。

#### 【0056】

また、図２に示すように、アウターベルトモールディング５は、ドアアウターパネル３４に嵌合して取り付けられた取付基部２２と、その取付基部２２から車内側に張り出して窓ガラス３の車外側表面に圧接するリップ部２８，２９とを備える。リップ部２８，２９は上下に位置をずらして、それぞれアウターベルトモールディング５の長手方向に沿って形成されている。

リップ部２８，２９は、それぞれ、長手方向に延びる長尺状の樹脂本体部２０を備える。それらの樹脂本体部２０は、インナーベルトモールディング４のリップ部２６，２７を構成する樹脂本体部２０と同様の成形材料（本体部成形材料）からなり、幅方向の一端が取付基部２２と熱溶着していることにより取付基部２２と一体化している。そして、リップ部２８，２９の表側（窓ガラス３の車外側表面に圧接する側）の表面には粗面部２５３，２５４が設けられている。それらの粗面部２５３，２５４は、リップ部２８，２９を構成する樹脂本体部２０の表面の所定部分に長手方向に一体に形成されている。樹脂本体部２０と粗面部２５３，２５４とはその境界で熱溶着している。粗面部２５３，２５４は、インナーベルトモールディング４のリップ部２６，２７に設けられた粗面部２５１，２５２と同様の成形材料（粗面部成形材料）を用いて形成された部分である。粗面部２５３，２５４の全体形状及び表面形状は粗面部２５１，２５２と同様である。

#### 【0057】

以上で説明したインナーベルトモールディング４及びアウターベルトモールディング５は、図１０に示すように、樹脂本体部を成形する材料用の第一供給口８１ａ及び粗面部を成形する材料用の第二供給口を８１ｂを有する押出ダイ８２に第一押出機８０及び第二押出機８３が連結された装置を用いて、共押出成形により容易に製造することができる。即ち、まず所定の樹脂成形材料を用いて長尺状の取付基部を押出成形により予め作製する。次いで、その取付基部を押出ダイ８２に連続供給するとともに、第一供給口８１ａ及び第二供給口８１ｂから上記本体部成形材料及び上記粗面部成形材料をそれぞれ加熱溶融状態で供給して押出ダイ８２内で合流させ、それらを所定の断面形状の押出口から押出成形して押出成形体（ウェザーストリップ材）８４を得る。これにより、予め成形された取付基部と、加熱溶融状態で供給された本体部成形材料及び粗面部成形材料からなる樹脂本体部と粗面部とが一体化してなる押出成形体８４を押し出すことができる。この製造方法は、本体部成形材料及び粗面部成形材料の成形温度が同一又は近似しており、かつ両材料が互いに相溶性を有しているときに好適に適用することができる。

#### 【0058】

また、前記製造方法に代わる製造方法について説明すると、まず取付基部を形成するための樹脂成形材料と樹脂本体部を形成するための樹脂成形材料（本体部成形材料）とを用いていわゆる二色押出成形（共押出成形）を行うことにより、取付基部と樹脂本体部とが一体化した中間成形体を作製する。そして、例えば図９に示すように、第一押出ダイ７１から上記二色押出成形により押し出した中間成形体７０を第二押出ダイ７２に連続供給するとともに、上記粗面部成形材料を押出機７３から加熱溶融状態で第二押出ダイ７２に供給し、それらを所定の断面形状の押出口から押し出す。これにより、予め成形された中間成形体７０のうち樹脂本体部を構成する成形材料（本体部成形材料）と、加熱溶融状態で供給された粗面部成形材料とが両材料の相溶性により長手方向に溶着・接合し、樹脂本体部と粗面部とが一体化してなる押出成形体７４を押し出すことができる。その後、上記押出口から押し出された押出成形体７４を冷却装置７５により冷却した後、引取装置７６を介して引き取り、切断装置７７で切断することにより、所望する長さのウェザーストリップ（インナーベルトモールディング４又はアウターベルトモールディング５）が得られる。この後者の方法は、本体部成形材料と粗面部成形材料とが相溶性を有しているが、それぞれの材料の成形温度が大きく異なる場合に好ましく採用される。

なお、この後者の製造方法は、本体部成形材料と粗面部成形材料とが相溶性に乏しい場合にも好ましく適用することができる。かかる場合には、押出ダイに供給される樹脂本体



部の粗面部と固着する表面に予め接着剤を塗布しておくことができる。これにより、樹脂本体部と粗面部との接着性を向上させ得る。また、上記いずれの方法においても、樹脂本体部を押し出す際に、線状あるいは略コ字状（略U字状）の芯材（典型的には金属製の芯金）を樹脂本体部の内部に埋設することができる。これにより、所望の引張強度、耐熱収縮性、取付強度等を有する製品を製造することができる。

#### 【0059】

上記構成のベルトモール4等によると、リップ部26, 27, 28, 29の窓ガラス圧接面に所定の組成及び表面形状を有する粗面部251, 252, 253, 254が設けられているので、リップ部26等と窓ガラス3との摺動抵抗を低下させ、かつその低い摺動抵抗を長期に亘って（多数回の摺動に対しても）維持することができる。上記組成を有する粗面部成形材料を使用することによって、かかる表面形状を有する粗面部251等を容易に（押出成形と同時に）実現することができる。この粗面部251等は、該粗面部よりも柔軟性に優れた成形材料からなる樹脂本体部20の表面の所定部分に形成されている。従って、窓ガラス3の表面にリップ部26等を適度な弾力で圧接させることができる。粗面部251等を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO(1)）と樹脂本体部20を構成するオレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO(2)）とは、ハードセグメントの種類（ポリプロピレン）及びソフトセグメントの種類（EPDM）が共通しており、両材料の相溶性により溶着性が良好である。従って、押出成形時の熱等を利用して、樹脂本体部20等と粗面部251等とを適切に溶着させることができる。このように両者がその境界で溶着していることから、上記実施例に係るベルトモール4等は、粗面部251等の耐久性が良好である。例えば、樹脂本体部20等から粗面部251等が剥離することが効果的に防止されている。

#### 【0060】

リップ部26を構成する樹脂本体部20と同じ組成の本体部成形材料からなる樹脂本体部の表面に、以下に示す成形材料(1)～(7)を用いて表面層（上記粗面部に該当する場合を含む）を形成して対応する成形体1～7を作製し、それらの成形体と窓ガラスとの摺動抵抗値を評価した。

#### 【0061】

〔成形材料(1)〕 上記ベルトモール4等に備えられる粗面部251～254の形成に用いた粗面部形成材料と同じ組成の成形材料を使用した。即ち、質量比で、上記TPO(2)100部と、固形粒子としての上記球状シリコン樹脂粒子（GE東芝シリコン株式会社製の商品名「トスパール（商標）」、平均粒子径約 $12\mu\text{m}$ ）5部と、液状潤滑剤としての上記シリコンオイル8部と、上記アクリルシリコン樹脂5部と、エルカ酸アミド2部とを含有する成形材料を用いた。

〔成形材料(2)〕 上記球状シリコン樹脂粒子に代えて、平均粒子径の異なる球状シリコン樹脂粒子（GE東芝シリコン株式会社製の商品名「トスパール（商標）」、平均粒子径約 $3\mu\text{m}$ ）5部を用いた。その他の組成は成形材料(1)と同様である。

〔成形材料(3)〕 上記球状シリコン樹脂粒子に代えて、中実な球状ガラスビーズ粒子（ポッターズ・バロテーニ株式会社製の商品名「汎用ガラスビーズ」、平均粒子径約 $20\mu\text{m}$ ）5部を用いた。その他の組成は成形材料(1)と同様である。

#### 【0062】

〔成形材料(4)〕 質量比で、上記TPO(2)100部と、固形粒子としての球状シリカ粒子（電気化学工業株式会社製の商品名「デンカ溶融シリカ FB-35」、平均粒子径約 $11\mu\text{m}$ ）5部と、上記シリコンオイル2.5部と、エルカ酸アミド2部と、高分子量ポリエチレン40部と、高分子量ポリエチレンパウダー10部とを含有する成形材料を用いた。

〔成形材料(5)〕 上記球状シリカ粒子に代えて、平均粒子径の異なる球状シリカ粒子（電気化学工業株式会社製の商品名「デンカ溶融シリカ FB-35」、平均粒子径約 $8\mu\text{m}$ ）5部を用いた。その他の組成は成形材料(4)と同様である。

#### 【0063】

【成形材料(6)】 質量比で、上記TPO(2)100部と、固形粒子としての上記球状シリコン樹脂粒子（GE東芝シリコン株式会社製の商品名「トスパール（商標）」、平均粒子径約 $12\mu\text{m}$ ）5部と、上記アクリルシリコン樹脂5部と、エルカ酸アミド2部とを含有する成形材料を用いた。なお、この成形材料(6)は、上記液状潤滑剤に相当する成分（例えばシリコンオイル）を実質的に含有しない。

【成形材料(7)】 質量比で、上記TPO(2)100部と、上記シリコンオイル2.5部と、エルカ酸アミド2部と、高分子量ポリエチレン40部と、高分子量ポリエチレンパウダー10部とを含有する成形材料を用いた。なお、この成形材料(7)は、上記固形粒子に相当する成分（球状シリコン樹脂粒子、球状シリカ粒子等）を実質的に含有しない。

#### 【0064】

成形体1～7は以下のようにして作製した。即ち、まず上述の本体部成形材料（質量比で、上記TPO(1)100質量部及び補助成分5部を含有する成形材料）及び上記成形材料(1)～(7)を加熱熔融状態で共押出用押出ダイに供給し、それらを共に押出口から押し出した。これにより、ガラスランチャネルの形に成形された成形体1～7を得た。これらの成形体1～7のリップ部に相当する部分の表側の表面には、上記成形材料(1)～(7)からなる表面層が厚さ約 $50\mu\text{m}$ の層状に形成されている。また、リップ部の裏側に対向する側壁部の内側表面にも、同様に上記成形材料(1)～(7)からなる表面層が層状に形成されている。これらの成形体に備えられた表面層の外観を目視により観察したところ、成形体6の表面層は平均粗度が $10\mu\text{m}$ を超えず比較的光沢を有しており、表面粗度の低い状態に形成されていた。これに対して、成形体1～5の表面層は艶消し状態となっており、より詳細に観察したところ、図7に模式的に示すように、多数の小凸部45を有するユズ肌（オレンジピール）状に形成された平均粗度が $15\mu\text{m}$ 程度の起伏面40H、40L、40H、40L・・・が形成され、表面粗度が大きい状態に形成されていた。成形体1～5においてユズ肌状の起伏面が形成されるのは、押出成形中のダイの中で圧縮状態で流動する粗面部形成用の熔融材料（成形材料）の流動速度が部分的に変動することに因ると推定される。即ち、ダイの流路面に接する部分にシリコンオイル層が存在しないときはミクロ的に一部の材料がダイの流路面と直接接して相対的に遅く流れ、シリコンオイル層が存在するときは液状潤滑材としてのシリコンオイルが滑り層として働き相対的に速く流れる現象が生じていると考えられる。更に、成形材料(1)～(5)が固形粒子を含有することとの相互作用によって、成形体1～5では、図7に示すような多数の小凸部を有する起伏面が良好に形成されたものと推察される。

#### 【0065】

これらの成形体1～7とガラスとの摺動抵抗を測定した。即ち、幅100mm、高さ50mm、厚さ3.5mmの強化ガラス板（自動車用側面窓ガラスに相当する表面仕上が施されたもの）を用意した。一方、上述のようにガラスランチャネルの形に成形した成形体1～7を、図3に示すように、断面が略L字形（一方の側面部と一方のリップ部とを含む形状）であり長さが300mmとなるようにカットして試験片94を作製した。この試験片94のリップ部942の表側の表面と、リップ部942の裏側に対向する側壁部944の内側表面には、それぞれ上記成形材料(1)～(7)からなる表面層945、946が形成されている。図3に示すように、正逆回転可能な電動モータMのプーリ921に巻きつけた張設ワイヤーWによって往復移動可能に構成された摺動抵抗測定機98に、強化ガラス板92を上下のガラスホルダ922、923で保持させた。そのガラス板92の表面を、固定台924にクリップ等で固定した試験片94の表面（リップ部942の表面に表面層945（粗化面）が形成された側）に9.8Nの荷重で押し付けつつ、試験片94の長手方向と直角方向に、移動距離150mmの範囲で繰り返してガラス板92を往復移動（上下動）させた。試験片94に対するガラス板92の摺動速度は200mm/sとした。各成形体1～7につき、ガラス板92の往復移動回数が1000回に達したときの摺動抵抗（初期摺動抵抗）及び2000回に達したときの摺動抵抗（後期摺動抵抗）をロードセルLCで測定した。その結果を表1に示す。この表1には、各成形体に備えられた表面層の大まかな組成及び表面状態を併せて示している。

【0066】

【表1】

表 1

	組成(部)*1			摺動抵抗(N/100mm)	
	固形粒子	液状潤滑剤	表面状態*2	初期	後期
成形体1	5	8	○	6.5	8.2
成形体2	5	8	○	7.5	9.1
成形体3	5	8	○	8.3	8.8
成形体4	5	2.5	○	7.1	9.1
成形体5	5	2.5	○	9.7	8.9
成形体6	5	なし	×	7.8	12.5
成形体7	なし	2.5	×	7.0	12.3

\*1: TPO(2)100部(質量比)に対する含有割合を示す。

\*2: 小凸部の散在した起伏面が形成されている場合を○で表示し、形成されていない場合を×で表示している。

【0067】

表1から判るように、表面層として本発明の組成及び表面形状を有する粗面部が形成されている成形体1～5では、初期の摺動抵抗の値を低く(例えば10N/100mm以下に)することができるとともに、その低い摺動抵抗値(例えば10N/100mm以下)を後期に至るまで維持することができた。また、使用した球状ガラスビーズ粒子の平均粒子径が異なる(平均粒子径約10 $\mu$ mの中実な球状ガラスビーズ粒子を使用した)点以外は成形材料(3)と同様の組成を有する成形材料を用いて作製した成形体を用いて同様の試験を行ったところ、成形体3の場合とほぼ同一の結果が得られた。具体的には、これらの成形体では、初期(摺動回数:1000回)の摺動抵抗値と、後期(摺動回数:20000回)の摺動抵抗値との増加率がいずれも30%以下であった。ここで、摺動抵抗値の増加率(%)とは、以下の式により算出した数値をいう。

$$\{(\text{後期の摺動抵抗値} - \text{初期の摺動抵抗値}) / \text{初期の摺動抵抗値}\} \times 100$$

【0068】

図11は、成形体1、成形体6及び成形体7につき、上記摺動試験の結果をグラフに表したものである。グラフの横軸は摺動回数(往復移動の回数)を、縦軸は摺動抵抗値を示している。このグラフからも判るように、本発明の粗面部を有する成形体1では初期から後期に至るまで摺動抵抗の値が低く(10N/100mm以下に)維持されていることが判る。一方、液状潤滑剤を含有せず本発明の粗面部が形成されていない成形体6では、初期から後期に至るまで、成形体1に比べて明らかに摺動抵抗の高い状態が続いている。また、固形粒子を含有せず本発明の粗面部が形成されていない成形体7では、初期の摺動抵抗値は成形体1と同程度であるものの、摺動回数が多くなると、成形体1に比べて摺動抵抗が顕著に増加している。例えば、摺動回数が約10000回以上になると摺動抵抗が10N/100mmを超える値となっている。

【0069】

なお、上記成形材料(1)～(5)等のように平均粒子径3～15 $\mu$ mの固形粒子(ここでは球状シリカ粒子)を含む成形材料に、さらに比較的平均粒子径の大きな固形粒子(例えば、平均粒子径が25～100 $\mu$ mの範囲にある固形粒子)を添加した組成の成形材料とすることができる。このように平均粒子径の異なる二種以上の固形粒子を使用する場合、それらの固形粒子の材質は同じでもよく異なってもよい。上記平均粒子径の大きな固形粒子としては、球状PMMA樹脂粒子、球状PEEK粒子等を好ましく選択することができる。

。そのような球状PMMA樹脂粒子の市販品としては、ガンツ化成株式会社製の商品名「ガンツパールGM2801」（平均粒子径約 $28\mu$ ）、「同GM5003」（平均粒子径約 $50\mu$ ）、「同GM9005」（平均粒子径約 $85\mu$ ）等が挙げられる。

#### 【0070】

このように平均粒子径の異なる二種以上の固形粒子を併用することにより、初期における摺動抵抗の値をより低いものとし得る。また、後期における摺動抵抗値の増加をよりよく抑制し得る。このような効果は、粒径の大きい粒子を添加することにより成形体の表面粗度が上がり（大きくなり）、ガラスとの接触面積が小さくなって摺動抵抗の上昇がより効果的に抑えられること等によって発揮されるものと考えられる。特に、かかる構成をインナーベルトモルディングに適用した場合、成形材料中に比較的粒径の大きな粒子（例えば平均粒子径 $25\sim 100\mu$ の球状PMMA樹脂粒子）が添加されていることにより、得られたインナーベルトモルディングにおいて、ガラスとリップの間に砂が侵入して擦られガラスに傷をつけるという所謂「砂噛み」の現象が防止または軽減され得る。

#### 【0071】

##### <第二実施例>

この第二実施例は、リップ部に設けられた粗面部の全体形状（外形形状）が第一実施例とは異なる一つの例である。以下、第一実施例の構成と相違する点を中心に説明する。

図4は、本実施例に係るインナーベルトモルディング4のリップ部26を拡大して示すもので、長手方向に直交する断面を示す模式的断面図である。リップ部26は、窓ガラス3の表面に圧接する部分に、第一実施例と同様の粗面部成形材料により形成された粗面部257を有する。この粗面部257は、リップ部26の樹脂成形体20の表面の所定部分に設けられている。粗面部257には、長手方向に延びる筋状の隆起部257aが、幅方向に間隔をあけて複数形成されている。各隆起部257aの横断面形状は略三角形状である。相互に隣接する隆起部257aは、ベース部257bにより連結されている。各ベース部257bの幅は、例えば約 $0.5\sim 5\text{mm}$ とすることができる。また、ベース部257bの厚さは、例えば約 $5\sim 50\mu$ とすることができる。ベース部257bの表面から隆起部257の頂部257cまでの平均高さは、例えば約 $100\sim 2000\mu$ とすることができる。隆起部257aの形成密集度は、粗面部257の幅方向に対して、例えば約 $5\sim 20\text{本/cm}$ とすることができる。そして、図8に示す模式図のように、各隆起部257aの表面は、多数の相対的に高い部分40Hと、多数の相対的に低い部分40Lとが混在した起伏面（40H、40L、40H、40L・・・）となっており、そのような起伏面の上に更に多数の小凸部45が形成されている。なお、粗面部257と樹脂本体部20とはその境界で熱溶着している。

#### 【0072】

図4中には、このような全体形状の粗面部257を有するリップ部26が窓ガラス3によって幅方向に変形した様子を二点鎖線で示している。図示するように、粗面部257は断面三角形状の筋状隆起部257aを有することから、窓ガラス3と粗面部257（リップ部26）とは、主としてその隆起部257aの頂部257cにおいて、典型的には線状に接触（線接触）する。従って、この粗面部が層状の全体形状を有する場合に比べて、本実施例の形態によると、粗面部257と窓ガラス3との接触面積が少なくなる。これにより摺動抵抗を更に低下させることができる。また、この粗面部257には、長手方向に延びる隆起部257a（厚肉部分）とベース部257b（薄肉部分）とが、その幅方向に対して交互に設けられている。かかる構成を有する粗面部257は、主としてベース部257bの薄肉部分の変形により、幅方向に容易に弾性変形させる（例えば、図4で二点鎖線で示す形状に弾性変形させる）ことができる。即ち、窓ガラス3が移動してリップ部26が二点鎖線で示す形状に弾性変形する際に、薄肉なベース部257bが実質的な変形を受け持つことになる。従って、樹脂本体部20のオレフィン系熱可塑性エラストマーよりも硬度の高いオレフィン系熱可塑性エラストマーを用いて形成された粗面部257を備えるリップ部26においても、その粗面部257を樹脂本体部20とともに適切に弾性変形（主として幅方向への変形）させて、リップ部26の機能を十分に発揮させることができる。

。なお、図4に示すリップ部26と同様の構成は、例えば、図2に示すインナーベルトモールディング4のリップ部27、同図に示すアウターベルトモールディング5のリップ部28、29等にも適用することができ、同様の効果を発揮することができる。

#### 【0073】

##### ＜第三実施例＞

この第三実施例は、リップ部に設けられた粗面部の全体形状（外形形状）が第一実施例及び第二実施例とは異なる一つの例である。以下、第一実施例及び第二実施例の構成と相違する点を中心に説明する。

図5は、本実施例に係るインナーベルトモールディング4のリップ部26を拡大して示すもので、その横断面を示す模式的横断面図である。リップ部26は、窓ガラス3の表面に圧接する部分に、第一実施例と同様の粗面部成形材料により形成された複数の粗面部258を有する。これらの粗面部258は、全体として線状の外形形状に形成されており、リップ部26を構成する樹脂本体部20の表面の所定部分に幅方向に間隔をあけて複数本設けられている。樹脂本体部20と粗面部258とはその境界で熱溶着している。各粗面部258の長手方向に直交する断面形状は略三角形であり、裾部（根元部分）258aは樹脂本体部20に埋設されてアンカー作用も働くようにしてある。隣接する粗面部258の間隔は、それらの粗面部258の底面において、例えば約0.5～5mmとすることができる。また、樹脂本体部20の表面から粗面部258の頂部258bまでの平均高さは、例えば約100～2000 $\mu$ mとすることができる。粗面部258の形成密度は、樹脂本体部20の幅方向に対して、例えば約5～20本/cmとすることができる。なお、各粗面部258の表面は多数の小凸部が形成された起伏面により構成されている。

#### 【0074】

図6は、このような全体形状の粗面部257を有するリップ部26が窓ガラス3によって幅方向に変形した様子を示している。図示するように、リップ部26には断面三角形の線状粗面部258が長手方向に設けられていることから、窓ガラス3とリップ部26とは、主としてその粗面部258の頂部258bにおいて、典型的には線状に接触（線接触）する。従って、この粗面部が層状の全体形状を有する場合に比べて、本実施例の形態によると、粗面部258と窓ガラス3との接触面積が少なくなる。これにより摺動抵抗を更に低下させることができる。また、樹脂本体部20には、長手方向に延びる粗面部258が設けられた部分と、かかる粗面部258が設けられていない部分とが、その幅方向に対して交互に設けられている。かかる構成を有するリップ部26は、主として粗面部258が設けられていない部分の樹脂本体部20の変形により、幅方向に容易に弾性変形させることができる。従って、樹脂本体部20のオレフィン系熱可塑性エラストマーよりも硬度の高いオレフィン系熱可塑性エラストマーを用いて形成された粗面部257を備えるリップ部26においても、そのリップ部26を適切に弾性変形させて十分に機能を発揮させることができる。

なお、図5に示すリップ部26と同様の構成は、例えば、図2に示すインナーベルトモールディング4のリップ部27、同図に示すアウターベルトモールディング5のリップ部28、29等にも適用することができ、同様の効果を発揮することができる。

#### 【0075】

以上、いくつかの実施例を挙げて本発明のウェザーストリップを説明したが、本発明はこれら実施例に示した形状・用途に限定されない。例えば、車両の平滑面（窓ガラス、車体パネル等）に弾性的に圧接する圧接部（リップ部等）を備えた他の車両構成部品にも適用することができる。そのような車両構成部品としては、例えば、車両の窓枠に沿って取り付けられて窓ガラスの移動を案内する溝を形成するガラスランチャネル、車体パネルに弾性的に圧接する圧接部を備えるフロントウィンドウモールディング、サンルーフモールディング等が例示される。

#### 【0076】

即ち、本明細書により開示される技術には以下のものが含まれる。

(1) 車両の所定の装着部に取り付けられる長尺状樹脂成形部材であって、該装着部に隣接する車両構成部分に弾性的に圧接する圧接部を備え、少なくとも前記圧接部のうち前記車両構成部分と直接接触し得る箇所に、以下の(a)～(c)の成分:

(a). ハードセグメントとしてのポリオレフィン樹脂の含有割合が全体の50質量%以上であるオレフィン系熱可塑性エラストマー;

(b). 平均粒子径が1～100 $\mu\text{m}$ の範囲の固形粒子; 及び

(c). 常温で液状の潤滑剤;

を含む成形材料からなる粗面部を有し、

その粗面部は、表面が起伏した状態に形成されているとともに、その起伏面に前記固形粒子による多数の小凸部が形成されている長尺状樹脂成形部材。

(2) 前記圧接部は窓ガラスに圧接することを特徴とする、前記(1)に記載の長尺状樹脂成形部材。

(3) 前記(2)に記載の長尺状樹脂成形部材において、前記圧接部は移動する前記窓ガラスに圧接する長尺状樹脂成形部材。

(4) 前記圧接部は車体パネルに圧接することを特徴とする、前記(1)に記載の長尺樹脂成形部材。

(5) 前記(4)に記載の長尺状樹脂成形部材において、前記圧接部は前記車体パネルと圧接して移動可能な装着部に取り付けられている長尺状樹脂成形部材。

#### 【0077】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

また、本明細書又は図面に説明した技術要素は、単独で或いは各種の組み合わせによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組み合わせに限定されるものではない。また、本明細書又は図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0078】

【図1】実施例に係るベルトモールがフロントドアパネルに取り付けられた状態の自動車を示す側面図である。

【図2】第一実施例に係るベルトモール（インナーベルトモールディング及びアウターベルトモールディング）を示すもので、図1のII-II線断面図である。

【図3】摺動抵抗の測定方法を模式的に示す説明図である。

【図4】第二実施例に係るベルトモールの要部を示す断面図である。

【図5】第三実施例に係るベルトモールの要部を示す断面図である。

【図6】第三実施例に係るベルトモールの要部を示す断面図である。

【図7】粗面部の表面形状を示す模式的断面図である。

【図8】粗面部の表面形状を示す模式的断面図である。

【図9】本発明のウェザーストリップの一製造例を模式的に示す説明図である。

【図10】本発明のウェザーストリップの一製造例を模式的に示す説明図である。

【図11】摺動抵抗の測定結果を示す特性図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0079】

1: フロントドアパネル

2: 窓枠（被取付部）

2e: 底辺部

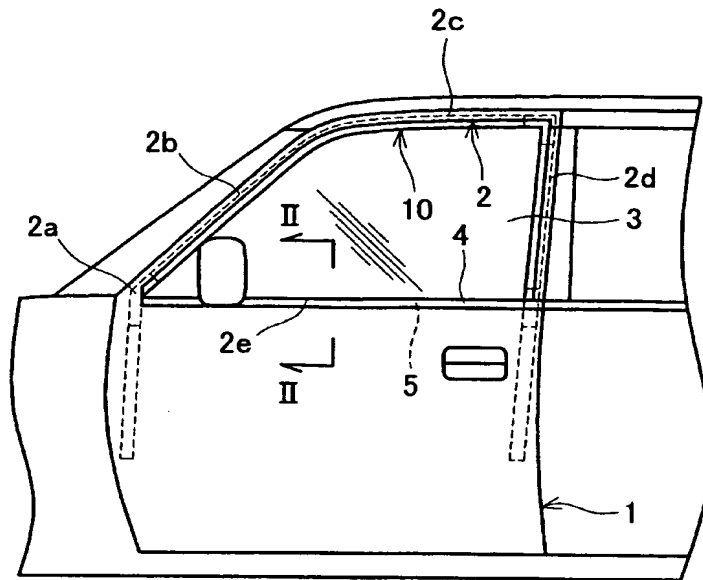
3: 窓ガラス

4: インナーベルトモールディング（ウェザーストリップ）

5: アウターベルトモールディング（ウェザーストリップ）

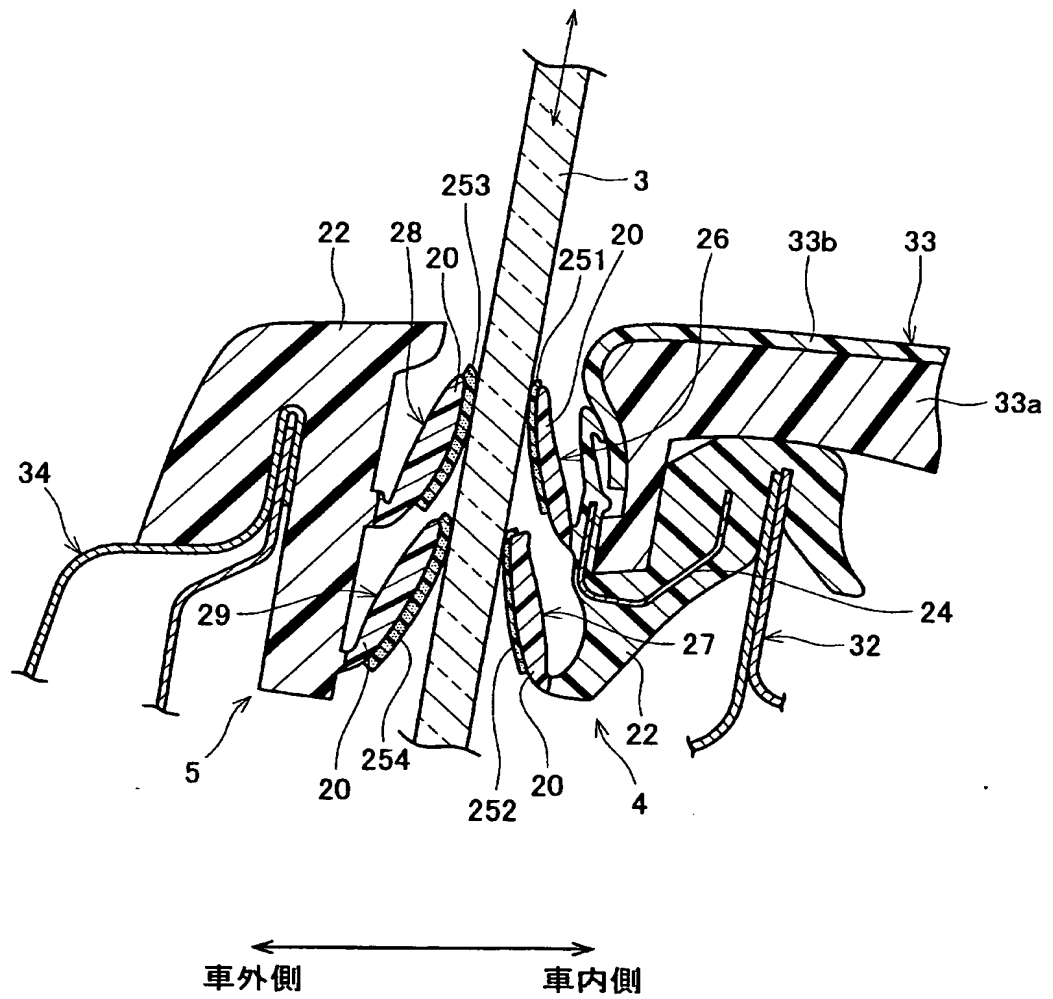
2 0 : 樹脂本体部  
2 2 : 取付基部  
2 5 1 , 2 5 2 , 2 5 3 , 2 5 4 , 2 5 7 , 2 5 8 : 粗面部  
2 5 7 a : 隆起部  
2 5 7 b : ベース部  
2 5 7 c : 頂部  
2 5 8 a : 裾部  
2 5 8 b : 頂部  
2 6 , 2 7 , 2 8 , 2 9 : リップ部  
4 0 : 粗面部  
4 1 : 隆起部  
4 4 : 固形粒子  
4 5 : 小凸部

【書類名】 図面  
【図 1】

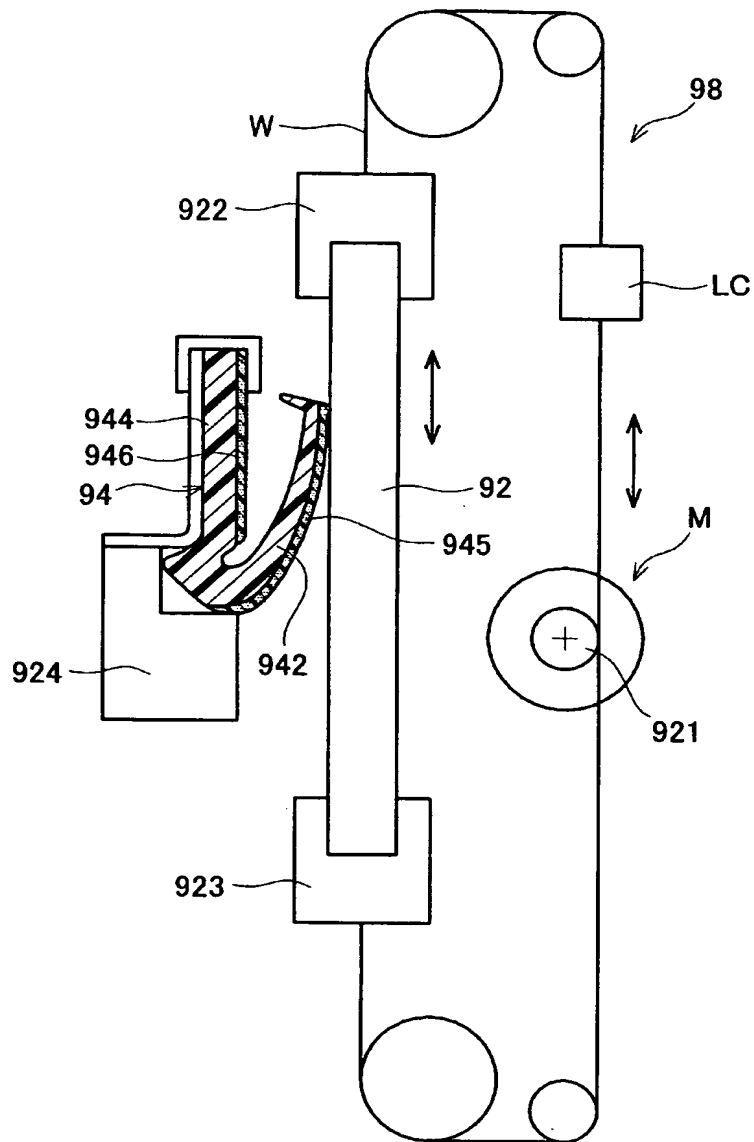




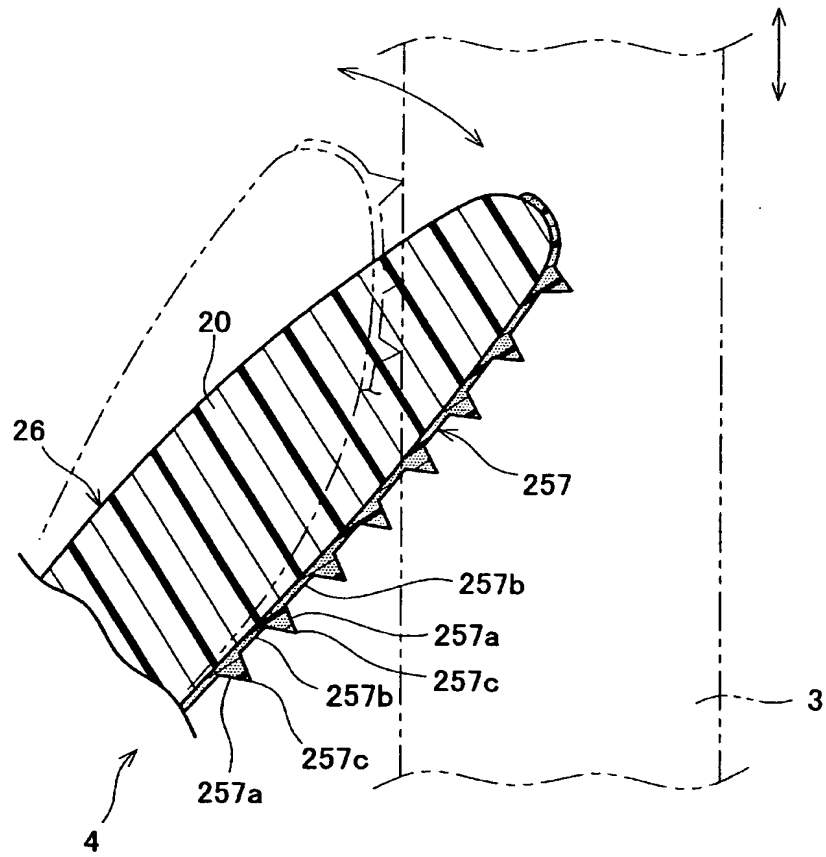
【図 2】



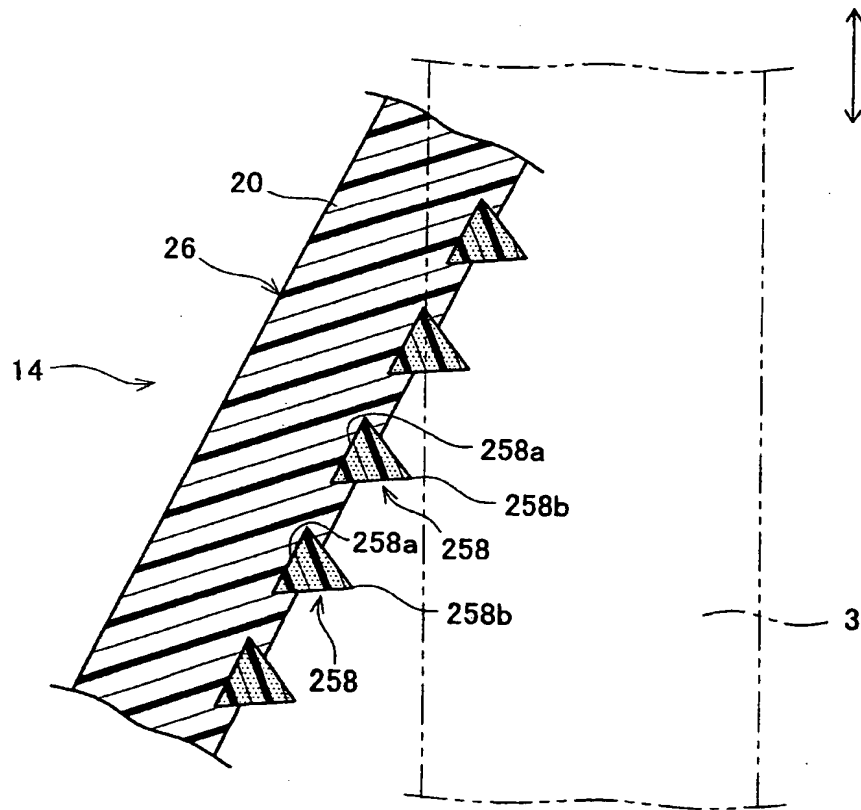
【図 3】



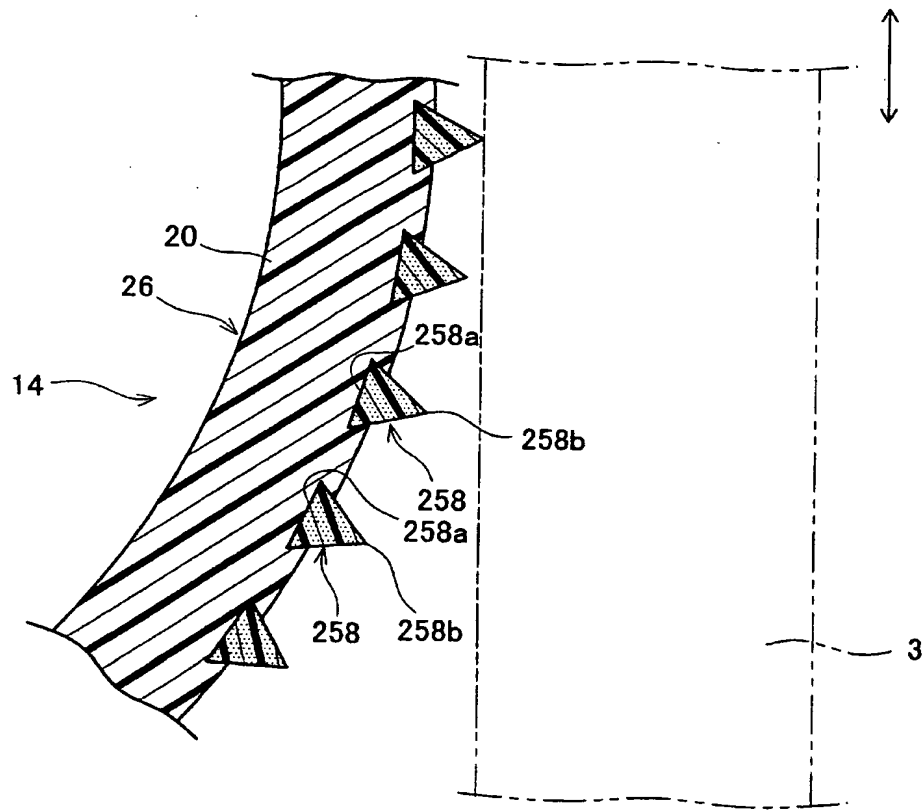
【図 4】



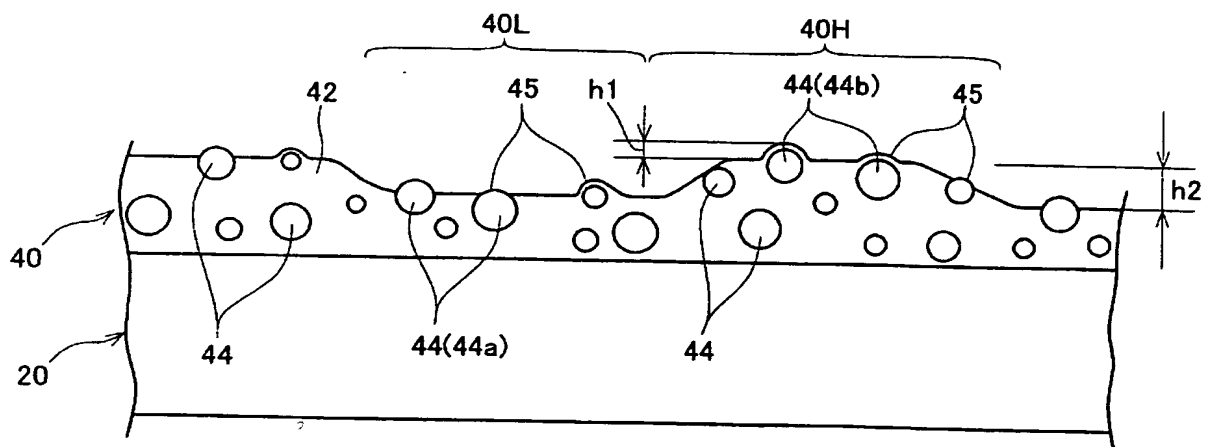
【図 5】



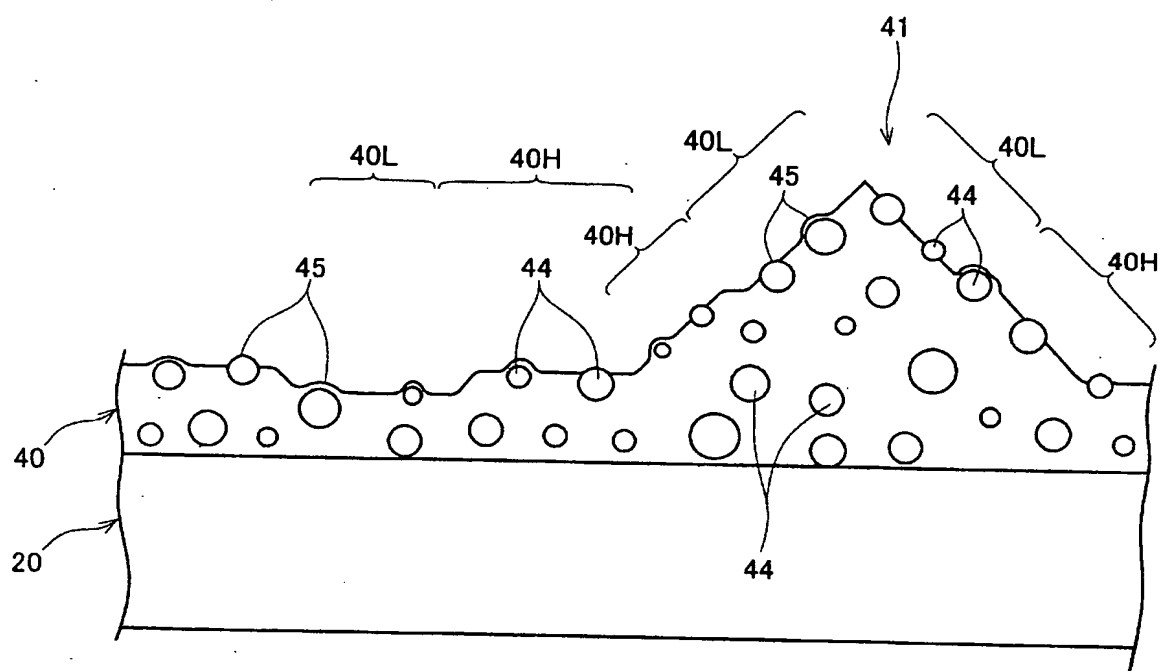
【図 6】



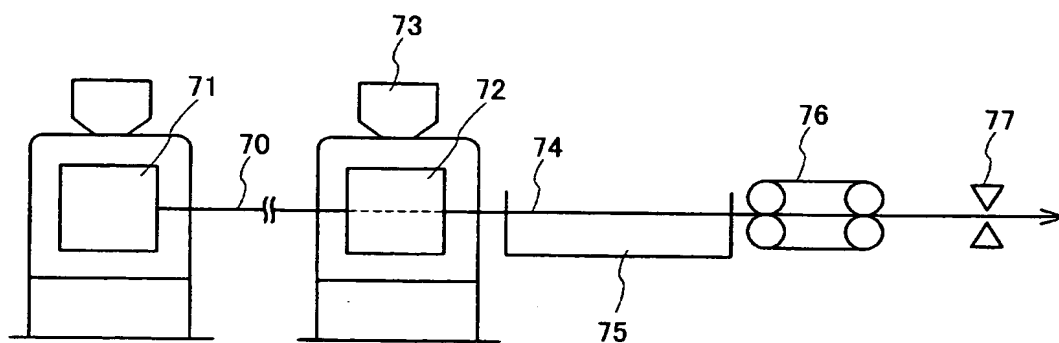
【図 7】



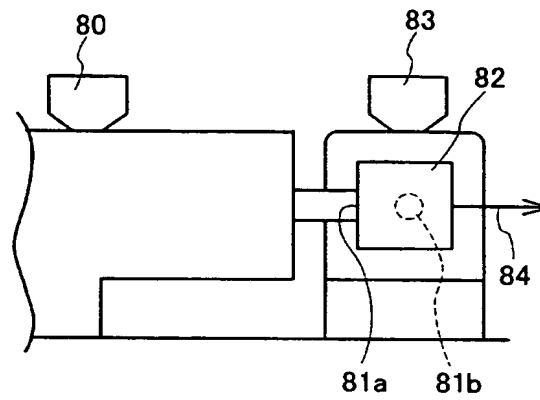
【図 8】



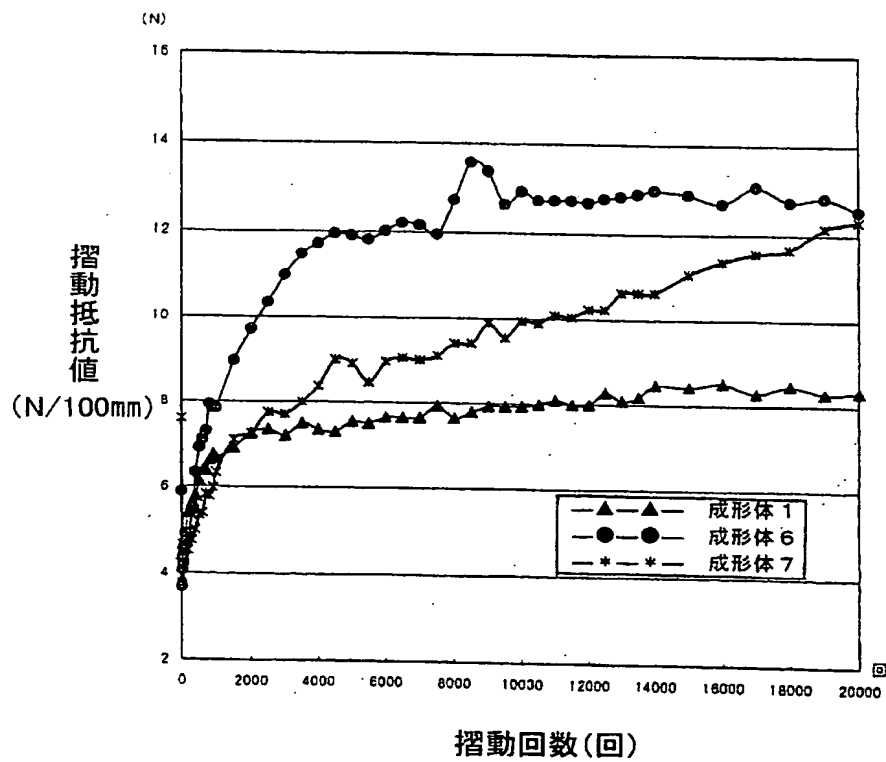
【図 9】



【図 10】



【図 11】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 窓ガラス表面との摺動抵抗を長期に亘って低く維持し得る車両用ウェザーストリップ（ベルトモール等）及びその製造方法を提供する。

**【解決手段】** インナーベルトモール 4 及びアウターベルトモール 5 は、それぞれリップ部 26, 27, 28, 29 の表面の窓ガラス 3 に圧接する部分に粗面部 251, 252, 253, 254 を有する。粗面部 251～254 は、(a). ポリオレフィン樹脂（ポリプロピレン等）の含有割合が 50 質量%以上であるオレフィン系熱可塑性エラストマー；(b). 平均粒子径が  $1 \sim 100 \mu\text{m}$  の範囲の固形粒子（球状シリコン樹脂粒子等）；及び(c). 液状潤滑剤（シリコンオイル等）；を含む成形材料からなる。それらの粗面部は、表面が起伏した状態に形成され、その起伏面に固形粒子による多数の小凸部が形成されている。

**【選択図】** 図 2



特願 2 0 0 4 - 0 4 8 0 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 1 9 7 0 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県大府市長根町 4 丁目 1 番地

氏 名

東海興業株式会社